

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-019581

(43)Date of publication of application : 29.01.1993

(51)Int.Cl.

G03G 15/00  
 B65H 3/46  
 G03G 15/12  
 G05D 22/00  
 G05D 23/00  
 // B65H 7/02

(21)Application number : 03-169683

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 10.07.1991

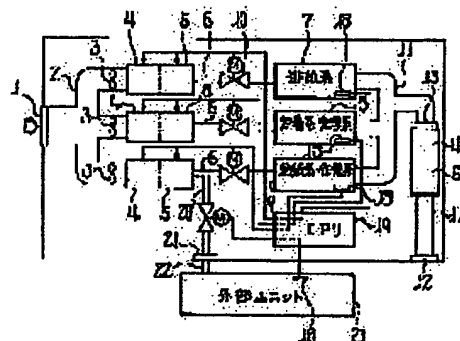
(72)Inventor : NAKAI JUNJI  
 SHINGA TAKAHIRO  
 GOTO HIROYUKI

## (54) COPYING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a copying device which can simultaneously, obtain optimum environmental conditions on each copying process part.

CONSTITUTION: In this copying device provided with humidity/temp. controllers 4 and 5 capable of taking the outside air into a machine, and changing at least, either of the temp. and humidity of the outside air, and an air blasting duct 6 leading a gas whose temp. and humidity are changed, to plural places inside the machine by the temp./humidity controllers 4 and 5, a temp./humidity conditions control means generating plural gases having different temp./humidity conditions by the temp./humidity controllers 4 and 5, and simultaneously, flowing out these plural generated gases at every process units 7, 8, and 9, is provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
 examiner's decision of rejection or application  
 converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
 rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
 of rejection]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-19581

(43)公開日 平成5年(1993)1月29日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	3 0 5	8004-2H		
B 6 5 H 3/46	3 1 0	9148-3F		
G 0 3 G 15/12		6605-2H		
G 0 5 D 22/00	Z	7314-3H		
23/00	B	9132-3H		

審査請求 未請求 請求項の数 8(全 13 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-169683

(22)出願日 平成3年(1991)7月10日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 中井 順二

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 信賀 崇浩

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 後藤 浩行

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

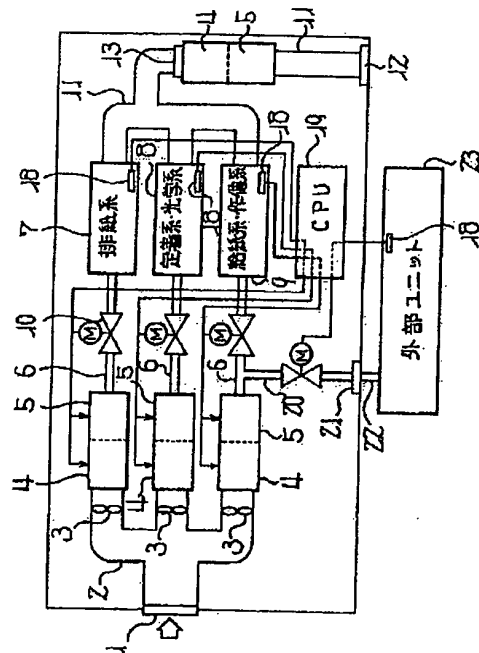
(74)代理人 弁理士 柏木 明

(54)【発明の名称】 複写装置

(57)【要約】

【目的】 各々の複写プロセス部に最適な環境条件を同時に得ることが可能な複写装置を提供する。

【構成】 機内に外気を取り入れその外気の温度又は湿度の少なくとも一方を変化させることが可能な温湿度コントロール装置4、5を設け、この温湿度コントロール装置4、5により温度又は湿度が変化された気体を機内の複数の場所に導く送風ダクト6を備えた複写装置において、前記温湿度コントロール装置4、5により複数の温湿度条件の異なる気体を作成させると共にそれら作成された複数の気体を同時に各プロセスユニット7、8、9毎に流出させる温湿度条件作成制御手段を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 機内に外気を取り入れその外気の温度又は湿度の少なくとも一方を変化させることが可能な温湿度コントロール装置と、この温湿度コントロール装置により温度又は湿度が変化された気体を機内の複数の場所に導く送風ダクトとを備えた複写装置において、前記温湿度コントロール装置により複数の温湿度条件の異なる気体を作成させると共にそれら作成された複数の気体を同時に各プロセスユニット毎に流出させる温湿度条件作成制御手段を設けたことを特徴とする複写装置。

【請求項2】 機内に外気を取り入れる吸気口と、この吸気口から取り入れられた外気の温度又は湿度の少なくとも一方を変化させる温湿度コントロール装置と、この温湿度コントロール装置により調湿された空気を機内の複数の場所に送風する送風ダクトとを備えた複写機において、前記送風ダクトに風量を調整する風量調整装置を設け、前記調湿された空気が送風される複数の場所に温度又は湿度の少なくとも一方を検出する温湿度検出装置を設け、この温湿度検出装置により検出された検出信号をもとに、前記温湿度コントロール装置により調整される調湿の条件を変更するか若しくは前記風量調整装置を作動させ風量を制御する調湿風量制御手段を設けたことを特徴とする複写装置。

【請求項3】 機内の湿度を検出する湿度検出装置と、少なくとも外気を取り入れその外気の温度を加熱し熱風を得るか若しくは外気の温度を除湿して除湿風を得る温湿度コントロール装置と、機内に送風する送風ダクト若しくは機内に熱源とを備えた複写装置において、前記湿度検出装置により相対湿度が一定値以上になると一連の複写動作を停止若しくは禁止させることにより、前記熱風若しくは前記除湿風を送風するか、又は、前記熱源により機内温度を上昇させる結露制御手段を設けたことを特徴とする複写装置。

【請求項4】 結露制御手段が作動した時、ユーザにその作動状態を知らせる表示動作を行う結露制御表示手段を設けたことを特徴とする請求項3記載の複写装置。

【請求項5】 機内に外気を取り入れる吸気口と、機内の空気を機外に排気する排気口と、用紙を排紙する排紙口とを備えた複写装置において、少なくとも前記吸気口若しくは前記排紙口若しくは前記排紙口のいずれかに開閉可能な開閉部材を設けたことを特徴とする複写装置。

【請求項6】 開閉部材は、本体機械の電源がOFFされている場合には閉じた状態となっていることを特徴とする請求項5記載の複写装置。

【請求項7】 外気を機内に吸引しその吸引した外気の温度又は湿度の少なくとも一方を変化させる温湿度コントロール装置を備え、この温湿度コントロール装置により調湿、調湿された空気を得ることが可能な複写装置において、その調湿、調湿された空気を流出させる流出口を設け、この流出口と他の周辺機器の空気吸気口とを接

合させるダクトを設けたことを特徴とする複写装置。

【請求項8】 外気を機内に取り入れ、その外気を利用して機内の冷却を行い、機外に排気を行う複写装置において、前記排気の少なくとも温度又は湿度を予め設定した温度又は湿度に調整する温湿度排気コントロール装置を設け、この温湿度排気コントロール装置により排気の温度又は湿度を調整して機外に排気する温湿度排気制御手段を設けたことを特徴とする複写装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、P P C、プリンタ、ファクシミリ等において、加湿や除湿を行う加湿除湿機構を備えた複写装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、加湿や除湿を行う加湿除湿機構を備えた複写装置としては、例えば、以下に列举するような各種の装置がある。すなわち、その第一の従来例として、特開昭50-93648号公報に開示されているように、ロール紙に温風を吹きつけ、カールを除去する方法がある。その第二の従来例として、特開昭50-93652号公報に開示されているように、転写紙を転写前に乾燥させるべく温風を吹きつける方法がある。その第三の従来例として、本出願人により出願された特開昭52-119941号公報に開示されているように、転写紙の表面を加熱又は水蒸気除去用の空気流を吹きつける方法がある。その第四の従来例として、特開昭56-67857号公報に開示されているように、用紙スカッター一部に用紙を乾燥させる温風を吹きつける方法がある。その第五の従来例として、特開昭58-125074号公報に開示されているように、湿度検出手段を設け、この湿度検出手段により検出された湿度により転写紙を加熱する手段を設けた方法がある。その第六の従来例として、特開昭59-48335号公報に開示されているように、乾燥剤収納容器を通過した空気を給紙部に流し、その給紙部の用紙の調湿を行う方法がある。その第七の従来例として、特開昭63-147749号公報に開示されているように、ロール紙を収容する給紙ボックスに、温風乾燥機からの温風をボックス内に送風するという方法がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述したような電子写真プロセスを利用している各種の複写装置においては、以下に述べるように、その機内の温湿度による不具合が多数存在する。まず、低温時における問題点を列挙してみる。その第一の問題として、トレーシングペーパー等の湿度により用紙の伸縮量が大きいのものは、用紙セット時に用紙先端部が波打ち、これにより転写部での白ヌケが発生したり、定着部でシワが発生したりする。その第二の問題として、用紙のカールが発生し、耳オレやジャム等の搬送トラブルが発生する。その第三の問題とし

3

て、静電気が発生しやすく、用紙を給紙する場合に用紙同士の密着力が静電気力によりアップし、これにより重送や不送りが発生する。

【0004】また、高湿時における問題点を列挙してみる。その第一の問題として、用紙の水分がアップすることにより、その用紙の体積抵抗が低下し、転写部において電荷が逃げ、これにより転写不良が発生する。その第二の問題として、用紙の腰が弱くなり、ジャム等の搬送トラブルが発生する。その第三の問題として、用紙が吸湿することにより波打ち、これにより転写部での白ヌケや、定着部でのシワが発生する。その第四の問題として、機内に結露が発生し、これにより搬送トラブルが発生したり、光学系のミラー等のくもりにより画像の乱れが発生する。その第五の問題として、熱源（光学系の照明ランプや定着ヒータ）を有している個所は、機内の温度上昇を防止するために、効率良く冷却しなければならないし、排紙部においては、定着後の用紙の冷却を行う必要性もある。

【0005】上述したような機内の温湿度による不具合をなくすために、従来における解決するための手段（例えば、前述したような第一～第七の従来例）としては、機内の各々の個所にヒータを設置し、その場所の雰囲気温度を上昇させることにより相対湿度を低下させる除湿機能を有したものであったが、その応答時間が遅い（2～3時間位かかる）という問題がある。また、そのような問題に対処したものとして、熱風を吹きつけるという方法も提案されているが、従来の方法においてはその熱風の温湿度や風量がコントロールされているものではなく、必ずしも効率的なものではない。さらに、従来の熱風を吹きつけるものにおいても、給紙部のみを吹きつけるものであり、他の必要な個所（ユニット）には吹きつけておらず必ずしも完全なものとはなっていない。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明では、機内に外気を取り入れその外気の温度又は湿度の少なくとも一方を変化させることが可能な温湿度コントロール装置を設け、この温湿度コントロール装置により温度又は湿度が変化された気体を機内の複数の場所に導く送風ダクトを備えた複写装置において、前記温湿度コントロール装置により複数の温湿度条件の異なる気体を作成させると共にそれら作成された複数の気体を同時に各プロセスユニット毎に流出させる温湿度条件作成制御手段を設けた。

【0007】請求項2記載の発明では、機内に外気を取り入れる外気吸気口を設け、この外気吸気口から取り入れられた外気の温度又は湿度の少なくとも一方を変化させる温湿度コントロール装置を設け、この温湿度コントロール装置により調湿された空気を機内の複数の場所に送風する送風ダクトを備えた複写機において、前記送風ダクトに風量を調整する風量調整装置を設け、前記調

4

湿された空気が送風される複数の場所に温度又は湿度の少なくとも一方を検出する温湿度検出装置を設け、この温湿度検出装置により検出された検出信号をもとに、前記温湿度コントロール装置により調整される調湿の条件を変更するか若しくは前記風量調整装置を作動させ風量を制御する調湿風量制御手段を設けた。

【0008】請求項3記載の発明では、機内の湿度を検出する湿度検出装置を設け、少なくとも外気を取り入れその外気の温度を加熱し熱風を得るか若しくは外気の湿度を除湿して除湿風を得る温湿度コントロール装置を設け、機内に送風する送風ダクト若しくは機内に熱源を備えた複写装置において、前記湿度検出装置により相対湿度が一定値以上になると一連の複写動作を停止若しくは禁止させることにより、前記熱風若しくは前記除湿風を送風するか、又は、前記熱源により機内温度を上昇させる結露制御手段を設けた。

【0009】請求項4記載の発明では、請求項3記載の発明において、結露制御手段が作動した時、ユーザにその作動状態を知らせる表示動作を行う結露制御表示手段を設けた。

【0010】請求項5記載の発明では、機内に外気を取り入れる吸気口と、機内の空気を機外に排気する排気口と、用紙を排紙する排紙口とを備えた複写装置において、少なくとも前記吸気口若しくは前記排気口若しくは前記排紙口のいずれかに開閉可能な開閉部材を設けた。

【0011】請求項6記載の発明では、請求項5記載の発明において、開閉部材は、本体機械の電源がOFFされている場合には閉じた状態となるようにした。

【0012】請求項7記載の発明では、外気を機内に吸引しその吸引した外気の温度又は湿度の少なくとも一方を変化させる温湿度コントロール装置を備え、この温湿度コントロール装置により調湿、調湿された空気を得ることが可能な複写装置において、その調湿、調湿された空気を流出させる流出口を設け、この流出口と他の周辺機器の空気吸気口とを接合させるダクトを設けた。

【0013】請求項8記載の発明では、外気を機内に取り入れ、その外気を利用して機内の冷却を行い、機外に排気を行う複写装置において、前記排気の少なくとも温度又は湿度を予め設定した温度又は湿度に調整する温湿度排気コントロール装置を設け、この温湿度排気コントロール装置により排気の温度又は湿度を調整して機外に排気する温湿度排気制御手段を設けた。

【0014】

【作用】請求項1記載の発明においては、温湿度条件作成制御手段を設けたことにより、各プロセスユニット毎の雰囲気条件に見合った温湿度制御を行うことが可能となる。

【0015】請求項2記載の発明においては、温湿度検出装置を設け、調湿風量制御手段によりフィードバック制御を行うことにより、各プロセスユニットの最適環

境になるまでの時間応答性を速くすることが可能となる。

【0016】請求項3記載の発明においては、結露制御手段を設けたことにより、結露による不具合、例えば、光学系のレンズミラーの結露による画像ボケ及び作像の結露によるチャージャーリーク及び画質の低下や、給紙部における用紙の搬送性の低下、定着直後の排紙系での用紙ヌレ等の不具合を未然に防止することができる。

【0017】請求項4記載の発明においては、結露制御表示手段を用いてユーザに結露状態を知らせることにより、不快感を持たせないで済むようになる。

【0018】請求項5、6記載の発明においては、開閉部材を設けたことにより、機内を密閉状態にすることにより、機外の環境変動の影響を受けないで済むようになる。

【0019】請求項7記載の発明においては、流出口と他の周辺機器の空気吸気口とを接合させるダクトを設けたことにより、本体のみならず他の周辺機の機内環境の状態が制御可能となる。

【0020】請求項8記載の発明においては、温湿度排気コントロール装置及び温湿度排気制御手段を設けたことにより、排気の温度又は湿度を制御することにより快適なオフィス環境を提供することが可能となる。

【0021】

【実施例】本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。ここでは、機内に外気を取り入れる吸気口と、この吸気口から取り入れられた外気の温度又は湿度の少なくとも一方を変化させる温湿度コントロール装置と、この温湿度コントロール装置により調湿された空気を機内の複数の場所に送風する送風ダクトと、機内の湿度を検出する湿度検出装置と、機内に配置された熱源と、機内の空気を機外に排気する排気口と、用紙を排紙する排紙口とを備えた複写装置において、以下に述べるような各種手段及び各種装置を設けたことに特徴がある。

【0022】すなわち、その第一の特徴として、前記温湿度コントロール装置により複数の温湿度条件の異なる気体を作成させると共にそれら作成された複数の気体を同時に各プロセスユニット毎に流出させる温湿度条件作成制御手段を設けた。

【0023】その第二の特徴として、前記送風ダクトに風量を調整する風量調整装置を設け、調湿された空気が送風される複数の場所に温度又は湿度の少なくとも一方を検出する温湿度検出装置を設け、この温湿度検出装置により検出された検出信号をもとに、前記温湿度コントロール装置により調整される調湿の条件を変更するか、若しくは、前記風量調整装置を作動させ風量を制御する調湿風量制御手段を設けた。

【0024】その第三の特徴として、前記湿度検出装置により相対湿度が一定値以上になると一連の複写動作を停止若しくは禁止させることにより、熱風若しくは除湿

風を送風するか、又は、前記熱源により機内温度を上昇させる結露制御手段を設けた。また、この場合、結露制御手段が作動した時、ユーザにその作動状態を知らせる表示動作を行う結露制御表示手段を設けた。

【0025】その第四の特徴として、少なくとも前記吸気口、若しくは、前記排気口、若しくは、前記排紙口のいずれかに開閉可能な開閉部材を設けた。また、その開閉部材は、本体機械の電源がOFFされている場合には、閉じた状態となるようにした。

【0026】その第五の特徴として、温湿度コントロール装置により調湿、調湿された空気を流出させる流出口を設け、この流出口と他の周辺機器の空気吸気口とを接合させるダクトを設けた。

【0027】その第六の特徴として、排気の少なくとも温度又は湿度を予め設定した温度又は湿度に調整する温湿度排気コントロール装置を設け、この温湿度排気コントロール装置により排気の温度又は湿度を調整して機外に排気する温湿度排気制御手段を設けた。

【0028】この場合、前記温湿度条件作成手段と、前記調湿風量制御手段と、前記結露制御手段と、前記結露制御表示手段と、前記温湿度排気制御手段とは、本体CPU19にて駆動制御されるようになっているが、これら各手段は後述する図6～図9のフローにてその動作説明を行うものとする。

【0029】次に、上述したような各種手段及び各種装置を具体例を挙げながら順次説明していく。まず、図1は本装置の本体の内部構成の様子を示すものである。その本体の左側壁には、外気を機内に取り入れる吸気口としての外気吸気口1が設けられている。この外気吸気口1には吸気ダクト2が接続され、その3つに分岐されたそれぞれの吸気ダクト2内には外気を吸引する吸引ファン3が設けられている。この吸引ファン3により吸引された外気は、温湿度コントロール装置としての冷却除湿ユニット4に流入し、これによりヒートポンプ式により外気は冷却され除湿される。この冷却除湿された気体は、温湿度コントロール装置としての加温加湿ユニット5に流入し、その図示しない加温ユニットより発生した水蒸気と混合され、これにより調湿、調湿された空気が、送風ダクト6を介して、プロセスユニットとしての排紙系ユニット7、定着系及び光学系ユニット8、給紙系及び作像系ユニット9の複写ユニットに流入する。前記各送風ダクト6中には風量調整装置10が設けられ、これにより各ユニットに流入する空気量を調整できるようになっている。

【0030】前記各複写ユニット7、8、9に流入した空気は、排気ダクト11を通して排気口12により機外に排気されるようになっている。その排気ダクト11中には、オゾンフィルタ13、温湿度コントロール装置としての冷却除湿ユニット4及び加温加湿ユニット5が配設されている。また、その排気口12には、図4及び図

7

5に示すような、開閉可能な開閉部材14、15が取付けられている。図4の開閉部材14は、フィルム等の弾性可塑性部材からなり、その上部がシール部材16と接着されており、機内外の圧力差により開閉できるようになっている。図5の開閉部材15は、ソレノイド17により下方側が開閉できるようになっている。

【0031】前記各複写ユニット7、8、9内には温湿度検出装置18が配置されており、これら温湿度検出装置18は本体CPU19と接続されている。この場合、温湿度検出装置18により検出された検出信号をもとに、図示しない前記調湿風量制御手段によって、加湿加湿ユニット5で調湿調湿される混合気を制御し、しかも、風量調整装置10により流出量を制御して、各複写ユニット7、8、9に各々必要な調湿された空気を送るようにしている。

【0032】前記送風ダクト6のうちの1つが分岐された分岐ダクト20には流出口21が設けられており、この流出口21はダクト22を介して外部ユニット23と接続されている。流出口20は、例えば、折機やソータ、又は、用紙保管箱等に調湿された空気を出出するためのものである。この場合、外部ユニット23内に前記温湿度検出装置18を設けて本体CPU19と接続することにより、その外部ユニット23の温湿度管理も可能となる。

【0033】次に、温湿度コントロール装置である冷却除湿ユニット4及び加湿加湿ユニット5の構成を図2及び図3に基づいて説明する。冷却除湿ユニット4は、図2に示すようなヒートポンプ24を用いたものや、図3に示すようなペルチェ効果を利用したペルチェ素子25（熱電素子）を使用したものでもよい。ここで、図2のヒートポンプ24及び図3のペルチェ素子25の動作原理を簡略化して説明しておく。まず、図2のヒートポンプ24においては、圧縮機24aで高温になった冷媒（フロンガス）は、水槽27内で冷却されて高温の液体になり、膨張弁24bで低温液体になって冷却除湿ユニット4で周囲の熱を奪って気化し、再び圧縮機24aへ流れる。また、図3に示すペルチェ素子25においては、ペルチェ効果すなわち「異種金属の接触面を通して電流を流すと、その接触面に熱発生又は熱吸収が起こる」ことを利用したものであり、このような効果による熱の発生又は吸収は、電流の方向を逆転することによって反転する。また、単位時間に発生又は吸収する熱量は、電流値に比例するという性質をもっている。この場合、ペルチェ素子25は、P形及びN形にドープした半導体を金属片25a及び金属片25bに取付け、半導体材料としては主として、セレン化ビスマス（ $\text{Bi}_2\text{S}_3$ ）やテルル化ビスマス（ $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ ）を使用している。この図3に示すように、直流電源Vに接続すると、金属片25aは熱を吸収し、逆に金属片25bは熱を放出するので、この部分の温度は上昇する。

8

【0034】そして、冷却除湿ユニット4には、気体が露点温度に達しているか、その冷却出口部に図示しない湿度検出装置が設けられていて、その冷却効率を制御し湿度を維持する。冷却効率をアップする方法は、圧縮機24aの能力をアップするか、又は、ペルチェ素子25の電力アップを図ることにより行い、また、冷却効率をダウンさせる場合にはその逆の操作を行えばよい。

【0035】加湿加湿ユニット5では、必要な温度に加熱し、加湿器26（加湿部）より発生した蒸気をその湿度になるまで蒸気を混入する。その加湿器26は、図2からもわかるように、水槽27の下面にガラス基板28、圧電セラミックス29が接着され、これらそれぞれからリード線30が引き出されてなっている。今、そのリード線30に電圧を印加すると、圧電セラミックス29が振動し、この振動がエネルギーとして水槽27を通して、水31に伝わることにより水蒸気32が発生する。この水蒸気32の量は、リード線30に印加する電圧を変えることにより、又は、水蒸気出口の流出バルブの開閉量の大きさにより調整可能になっている。その加湿部33又は加湿器26の出口部にそれぞれ図示しない湿度検出部材、湿度検出部材を設け、これによりそれぞれ検出した信号に基づいて加湿部33の熱ヒータ34及び加湿器26の蒸気流入バルブ35の開閉を制御し、これにより必要な温度と湿度とを有する気体を得る。

【0036】このようにして冷却除湿ユニット4及び加湿加湿ユニット5により得られた空気は、後述する表1で示したように、各複写ユニット7、8、9に送風ダクト66により送り込まれる。各ユニット内には温度及び湿度を検出する温湿度検出装置18が設けられており、機内湿度によりその送風又はその湿度の条件を変化させ、一速くその湿度に達するようにする。例えば、予め定められた表1で示す設定値とその機内湿度との間に差（20%位）があると、風量を風量調整装置10（バルブ）で増大させ、又は、今の設定値が25°Cで機内温度が30°Cであれば、設定温度を20°Cに低下された空気を流し、一速く設定温度及び設定湿度になるように制御する。

【0037】次に、開閉部材14、15の構成及びその動作説明を図4及び図5に基づいて説明する。排気口12及び図示しない用紙排出口には、開閉可能な開閉部材14、15が取付けられ、これにより外気が機内へ進入するのを防止している。このような開閉部材14、15を設けた理由としては、本体機械の電源がONされた状態で、送風をし続ける場合は、気体は一方方向に流れていき、排気口12から放出されて外気の影響を受けることはないが、本体機械の電源がOFFされて送風が停止した場合には、外気が機内へ進入してその外気の影響を受けるために設けたものである。特に、電源OFF時に、外気の影響を受けやすいのは、給紙部にセットされている転写紙であり、この転写紙は普通機内にセットされた

状態で放置されるからである。この転写紙を外気に影響されることがなく保管することが第1の目的であり、開閉部材の密閉方式で外気の影響がほとんどない状態で保存される。

【0038】以下、その開閉部材14、15の動作説明を行う。各複写ユニット7、8、9から機外へ排気される排気口12は、図4に示すような開閉部材14が弾性可塑部材で形成され、送風圧によりその開閉が行われ、送風が停止すると閉じて気密性を増加させる方法や、また、図5に示すようにソレノイド17に電源投入時、開閉部材15が上方に回転して排気口12が開き、電源OFFにはその開閉部材15が自重で下がり、排気口12が閉じるようになっている。

【0039】また、図示しない、排紙口の開閉部材は複写動作が始まり画像が転写され、定着装置により定着させられた転写紙が排紙ユニットに送られ、その排紙ユニットに転写紙の有無を検出する転写紙検知装置を設け、その転写紙検知装置に転写紙先端を検知して本体CPU19で転写紙が排紙口まで到達する時間をカウントし、転写紙先端が排紙口に近づいたら開閉部材をソレノイドで開き、また、転写紙後端を先の転写紙検知装置により検知して転写紙後端が排紙口を出るまでの時間をカウントし、ソレノイドをOFFして、開閉部材を閉じている。なお、排気口12と同様なフィルムでできている弾性可塑部材を用いて転写紙の腰により開閉するようにしてもよい。

【0040】次に、前述した温湿度条件作成制御手段、結露制御手段、温湿度風量制御手段、温湿度排気制御の各動作説明を図6～図9に基づいて説明する。まず、図6のフロー（主に、温湿度条件作成制御手段）において、機械の電源が入れられたら、機械内部の複数の場所に配設されている湿度センサにより機内に結露が発生しているかどうかを判断する。機内の結露が発生しやすい場所は、質量の大きい部品で比熱が大きい部品すなわち空気の温度が上昇した場合、その部品の温度上昇が追従せず空気の温度より部品の温度が低くなり、その部品表面で空気が急激に冷却され結露になる。本実施例の場合、ロール紙を切断するカッター部とか、その切断された用紙を導く搬送ガイド板や、光学系に設けられているレンズやミラー、又は、光によりその表面の電位を変化させ、その電位差によりトナーを吸着させる感光体廻りのユニット等が結露しやすいため、その付近に設けてある湿度センサにより相対湿度を読取り、結露しているかどうかを判定する。結露している場合、相対湿度は100%であるが、測定誤差等の問題により、95%以上の湿度と判定されたら、結露と判断する。また、結露センサとして、吸湿性樹脂（親水性アクリル系モノマーと、架橋モノマーとの共重合体）にカーボン粉を分散した抵抗被膜を感湿要素として、この感湿膜の吸脱湿で膨潤、収縮し、これによるカーボン粒子間の接触抵抗の変化現

象を応用して結露状態を検知する結露センサを使用するようにしてもよい。

【0041】そして、機内に結露が発生していたら、図7のフローに示すような結露モード（結露制御手段）に入り、一連の複写モード（原稿を読取り、その画像情報を感光体に書込み、現像装置によりその画像情報をトナーで可視化し、給紙装置により送られた用紙にそのトナー像を転写し、定着装置によりトナーを用紙に定着させて、用紙を排出させること）を禁止し、その結露している部品に温風を吹きつける。本実施例の場合、その温風は、温度60°C、湿度15%に、温湿度コントロール装置4、5により調温、調湿して空気を吹きつける。そして、湿度が60%以下になれば、結露モードが解除され、一連の複写モードが行えるようになる。このように設定した理由は、もし、結露した状態でコピーをとると、画像がぼけたり、転写紙の搬送性が悪くなり、紙づまりの発生になり、品質を著しく低下させるため、これを防止するためである。

【0042】また、複写モード中であっても、転写紙内部には、6～7重量%の水分が含まれており、その転写紙が定着部を通過する際に、用紙内部の水分が蒸発し、定着以後の搬送部（排紙系）の湿度がコピーをとる毎に急激に高くなり、ガイド板等に結露が発生して紙づまりを発生させたり、コピー紙に部分的にその水滴が付着し、濡れた状態で排出される場合がある。このような場合にも、その排紙系に設けられた湿度センサの湿度により結露モードに入り、未然に不良コピーをなくすることができる。また、結露した場合、その結露部材の近傍に加熱部材を設け、これによりその結露部材を加熱することにより結露を防止する場合があるが、この場合でも、前記湿度センサにより湿度を検知し、ある湿度（相対湿度95%）以上の時、複写モードを禁止させ、結露を防止させるためにヒータをオンすることにより、より効果的に不良コピーを防止することが可能となる。

【0043】上述したような図7に示す結露モード処理（結露制御）が終わると、温湿度コントロール装置4、5で、何度C、何%RHの温度、湿度の気体を得るのか、その設定値（温度 $T_0$ 、湿度 $M_0$ ）が入力される。なお、その温湿度コントロール装置4、5により得られる気体の温度を調整された温度の意味で調温、同様に湿度を調湿と呼ぶ。本実施例の場合、各ユニットに送風する空気の条件は、表1のようになっており、また、前記結露モードの場合に送風する空気の条件は表2のようになっている。その表1に示してあるように、気体の温度と湿度との条件により、その水蒸気分圧と露点温度（ $T_2$ ）とが求まる。本実施例の場合、4種類（15°C/60%RH、25°C/40%RH、25°C/60%RH、60°C/15%RH）の空気を作り出さなければならない。

【0044】次に、上述したような調温湿制御（調温湿

風量制御手段)を図8のフローに基づいて述べる。今、 $15^{\circ}\text{C}$  ( $T_0$ ) /  $60\%$  RH ( $M_0$ ) を例にとると、この空気の水蒸気分圧は  $0.01042$  ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ ) で、露点温度 ( $T_2$ ) は  $7.3^{\circ}\text{C}$  である。また、温湿度コントロール装置4、5に流入する気体の温度  $T_1$ 、湿度  $M_1$  の時の露点温度が  $T_3$  であるとする。と、 $T_3$  が  $T_2$  より高ければ  $7.3^{\circ}\text{C}$  ( $T_2$ ) に冷却し、このように冷却することで除湿され、その気体を  $15^{\circ}\text{C}$  ( $T_0$ ) に加熱すると、 $15^{\circ}\text{C}$ 、 $60\%$  RH の気体が得られる。逆に、 $T_3$  が  $T_2$  より低い等しければ除湿する必要はないが、条件により  $15^{\circ}\text{C}$  以上の気\*

\*体もあるので、 $15^{\circ}\text{C}$  ( $T_0$ ) まで冷却しなければならない。また、 $T_3 < T_2$  となる気体は、加湿の必要があり、かつ、 $T_1 < T_0$  なる気体は加熱せねばならないことから、気体を  $15^{\circ}\text{C}$  に加熱し、しかも、湿度  $60\%$  RH になるように加湿する。従って、表1及び表2に示される気体の調湿、調湿条件に基づき、各ユニットに配風される気体を温湿度コントロール4、5により生産する。

【0045】

【表1】

各ユニット系	要求される調湿条件		水蒸気分圧( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )	露点温度( $^{\circ}\text{C}$ )
	温度( $^{\circ}\text{C}$ )	湿度(%RH)		
排紙系	25	40	0.012916	10.5
光学系	15	60	0.01042	7.3
定着系				
作像系	25	60	0.01937	16.7
給紙系				
周辺機				

【0046】

【表2】

各ユニット	要求される調湿条件		水蒸気分圧( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )	露点温度( $^{\circ}\text{C}$ )
	温度( $^{\circ}\text{C}$ )	湿度(%RH)		
各ユニット	60	15	0.03047	24

【0047】また、図1において、各ユニットを通過した気体を一度に集めているが、これは感光体の廻りに設けられているものである。コロナ放電器は、高電圧を印加し、気中放電を行い、感光体を帯電する機能を有するが、その副作用として、大気中の酸素分子をイオン化して、オゾン  $\text{O}_3$  を発生させる。臭気として、人間が知覚できるオゾン量は  $0.02$  ppm で、許容濃度は  $0.1$  ppm 以下である。従って、各ユニットを通過した気体中に含まれているオゾンを除去するために、活性炭を塗布したオゾンフィルタ13を設けている。また、このオゾンフィルタ13を通過した気体の温湿度を測定し、温湿度コントロール装置4、5に通過させ、図示しない操作部より入力された温湿度条件にコントロールし、機外へ排出することにより、その室内の環境を快適にする機能を有している。

【0048】次に、その所定の温湿度条件にコントロールし、機外へ排出する排気制御(温湿度排気制御手段)の様子を図9のフローに基づいて説明する。まず、機外へ排出する気体の温湿度条件をメモリーから呼び出す。その条件値は操作部より再入力できるようになっており、再入力されたら、その値がメモリー内の温湿度条件値(温度  $T_0$ 、湿度  $M_0$ ) が再設定される。その再設定された値が図示しない表示部に表示される。各ユニットから流れ出た空気は、オゾンフィルタ13を通過し、その気体の温度  $T_1$  と湿度  $M_1$  とがそれぞれ図示しない温度

検出装置及び湿度検出装置にて測定される。次に、温湿度設定条件値  $T_0$ 、 $M_0$  における水蒸気分圧を計算で求め、その水蒸気分圧が飽和蒸気圧になる時の温度、すなわち、露点温度  $T_2$  を求める。また、同様に、流入されてくる気体の温湿度  $T_1$ 、 $M_1$  における水蒸気分圧を計算で求め、その水蒸気分圧からその露点温度  $T_3$  を計算により求める。 $T_3 > T_2$  なら、冷却除湿が必要で、気体は  $T_2$  まで冷却され、除湿した後  $T_0$  まで加熱される(この時の湿度は  $M_0$  になっている)。 $T_3 \leq T_2$  なら除湿はないため、気体は  $T_0$  になるまで冷却又は加熱され、その後、 $M_0$  になるまで加湿される。この場合、冷却、加熱、加湿の各制御は、機外へ排気する出口付近で、その排気気体の温湿度を検出し、その検出温湿度 ( $T_4$ 、 $M_4$ ) と設定温湿度 ( $T_0$ 、 $M_0$ ) とを比較し、冷却装置、加熱装置、加湿装置のフィードバック制御を行っている。本実施例では、温度、湿度とも、制御して機外に気体を排気しているが、どちらか一方、すなわち、温度又は湿度だけを変化させて機外に放出させるようにしてもよい。

【0049】

【発明の効果】請求項1記載の発明は、機内に外気を取り入れその外気の温度又は湿度の少なくとも一方を変化させることが可能な温湿度コントロール装置を設け、この温湿度コントロール装置により温度又は湿度が変化した気体を機内の複数の場所に導く送風ダクトを備えた



複写装置において、前記温湿度コントロール装置により複数の温湿度条件の異なる気体を作成させると共にそれら作成された複数の気体を同時に各プロセスユニット毎に流出させる温湿度条件作成制御手段を設けたので、各プロセスユニット毎の雰囲気条件に見合った温湿度制御を行うことが可能となり、これにより画像品質を著しく向上させることができるものである。

【0050】請求項2記載の発明は、機内に外気を取り入れる外気吸気口を設け、この外気吸気口から取り入れられた外気の温度又は湿度の少なくとも一方を変化させる温湿度コントロール装置を設け、この温湿度コントロール装置により調温湿された空気を機内の複数の場所に送風する送風ダクトを備えた複写機において、前記送風ダクトに風量を調整する風量調整装置を設け、前記調温湿された空気が送風される複数の場所に温度又は湿度の少なくとも一方を検出する温湿度検出装置を設け、この温湿度検出装置により検出された検出信号をもとに、前記温湿度コントロール装置により調整される調温湿の条件を変更するか若しくは前記風量調整装置を作動させ風量を制御する調温湿風量制御手段を設けたので、その調温湿風量制御手段を用いてフィードバック制御を行うことにより、各プロセスユニットの最適環境になるまでの時間応答性を速くすることが可能となり、また、これにより機内の設定環境精度を向上させることができるものである。

【0051】請求項3記載の発明は、機内の湿度を検出する湿度検出装置を設け、少なくとも外気を取り入れその外気の湿度を加熱し熱風を得るか若しくは外気の湿度を除湿して除湿風を得る温湿度コントロール装置を設け、機内に送風する送風ダクト若しくは機内に熱源を備えた複写装置において、前記湿度検出装置により相対湿度が一定値以上になると一連の複写動作を停止若しくは禁止させることにより、前記熱風若しくは前記除湿風を送風するか、又は、前記熱源により機内温度を上昇させる結露制御手段を設けたので、結露による不具合、例えば、光学系のレンズミラーの結露による画像ボケ及び作像の結露によるチャージャーリーク及び画質の低下や、給紙部における用紙の搬送性の低下、定着直後の排紙系での用紙ヌレ等の不具合を未然に防止することができるものである。

【0052】請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、結露制御手段が作動した時、ユーザにその作動状態を知らせる表示動作を行う結露制御表示手段を設けたので、ユーザに結露状態を知らせることにより、不快感を持たせないで済ませることが可能となるものである。

【0053】請求項5記載の発明は、機内に外気を取り入れる吸気口と、機内の空気を機外に排気する排気口と、用紙を排紙する排紙口とを備えた複写装置において、少なくとも前記吸気口若しくは前記排気口若しくはは

前記排紙口のいずれかに開閉可能な開閉部材を設けたので、機内を密閉状態にすることにより、機外の環境変動の影響を受けないで済むようになり、これにより品質を安定化させることが可能となるものである。

【0054】請求項6記載の発明は、請求項5記載の発明において、開閉部材は、本体機械の電源がOFFされている場合には閉じた状態となるようにしたので、品質をより安定化させることが可能となるものである。

【0055】請求項7記載の発明は、外気を機内に吸引しその吸引した外気の温度又は湿度の少なくとも一方を変化させる温湿度コントロール装置を備え、この温湿度コントロール装置により調温、調湿された空気を得ることが可能な複写装置において、その調温、調湿された空気を流出させる流出口を設け、この流出口と他の周辺機器の空気吸気口とを接合させるダクトを設けたので、流出口と他の周辺機器の空気吸気口とを接合させるダクトを設けたことにより、本体のみならず他の周辺機の機内環境の状態が制御可能なため、総合的な品質向上を図ることができるものである。

【0056】請求項8記載の発明は、外気を機内に取り入れ、その外気を利用して機内の冷却を行い、機外に排気を行う複写装置において、前記排気の少なくとも温度又は湿度を予め設定した温度又は湿度に調整する温湿度排気コントロール装置を設け、この温湿度排気コントロール装置により排気の温度又は湿度を調整して機外に排気する温湿度排気制御手段を設けたので、排気の温度又は湿度を制御することにより快適なオフィス環境を提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す構成図である。

【図2】ヒートポンプ方式による冷却除湿装置の一例を示す構成図である。

【図3】ペルチェ効果を利用した冷却除湿装置の一例を示す構成図である。

【図4】圧力差により開閉する開閉部材の様子を示す側面図である。

【図5】ソレノイドにより開閉する開閉部材の様子を示す斜視図である。

【図6】温湿度条件作成制御手段の様子を示すフローチャートである。

【図7】結露制御手段の様子を示すフローチャートである。

【図8】調温湿風量制御手段の様子を示すフローチャートである。

【図9】温湿度排気制御手段の様子を示すフローチャートである。

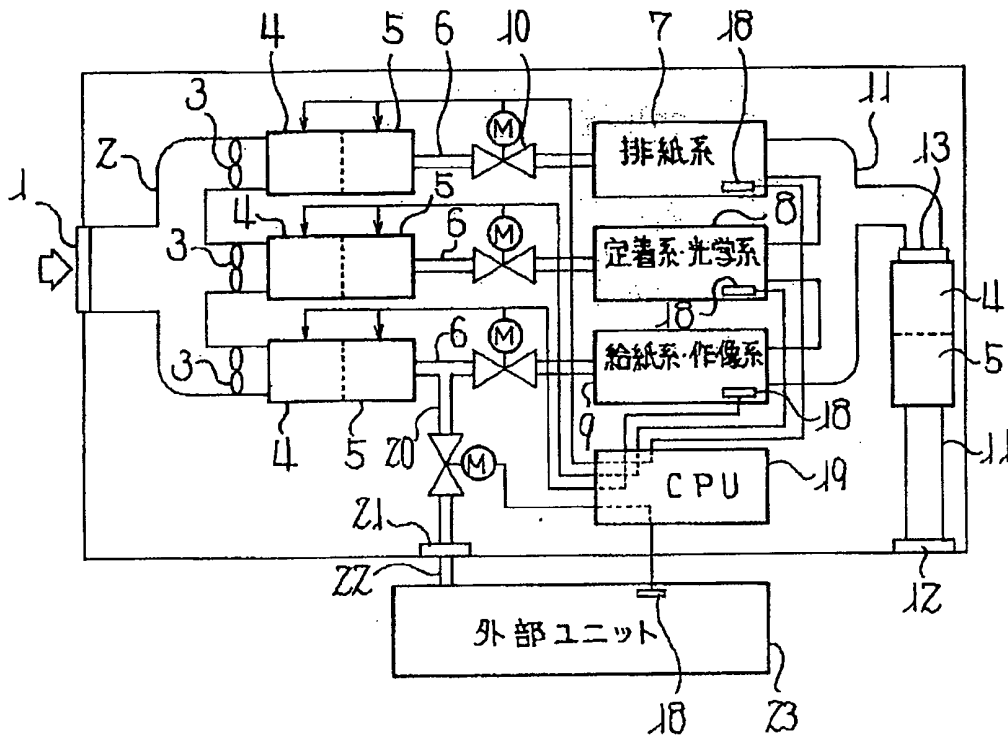
【符号の説明】

1	吸気口
3, 4	熱源
4, 5	温湿度コントロール装置

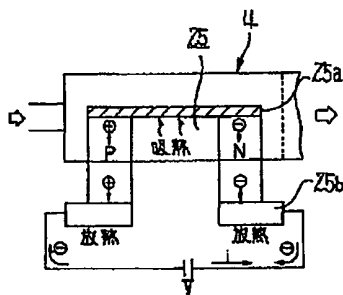
- 15  
6 送風ダクト  
7, 8, 9 プロセスユニット  
10 風量調整装置  
12 排気口  
14, 15 開閉部材

- 16  
18 温湿度検出装置  
21 流出口  
22 ダクト  
34 熱源

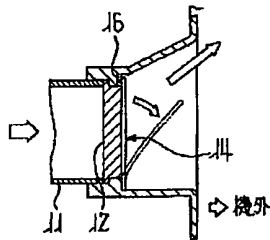
【図1】



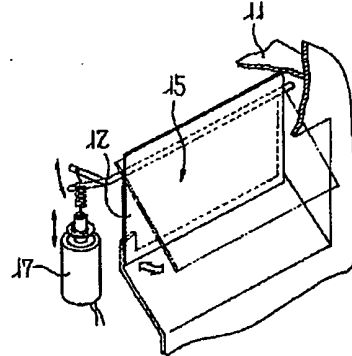
【図3】



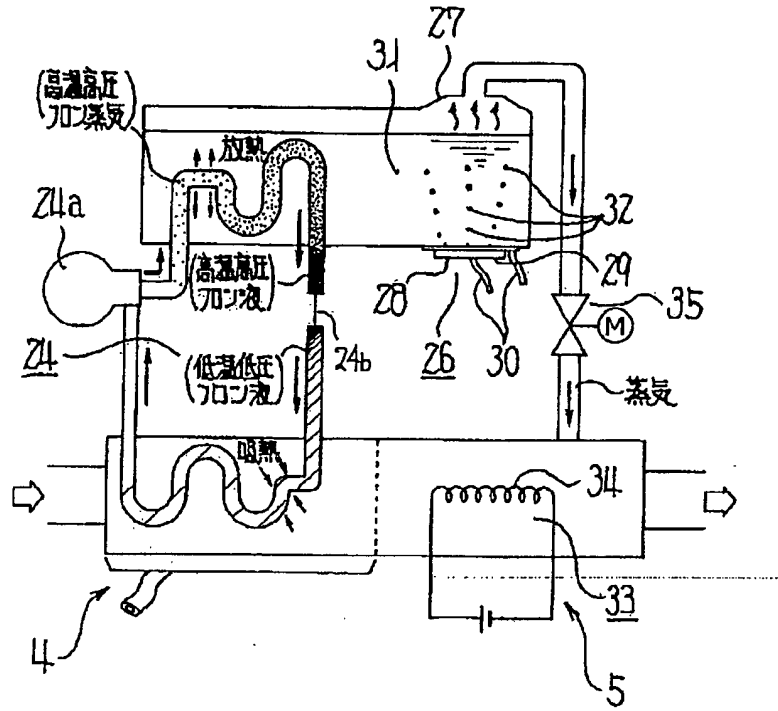
【図4】



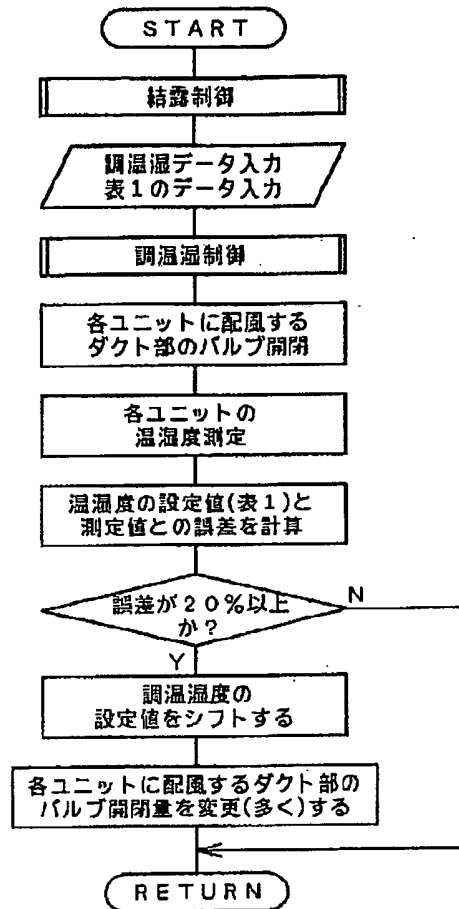
【図5】



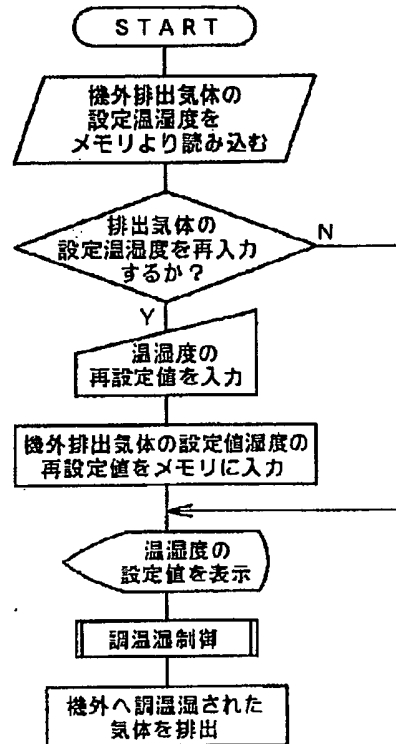
【図2】



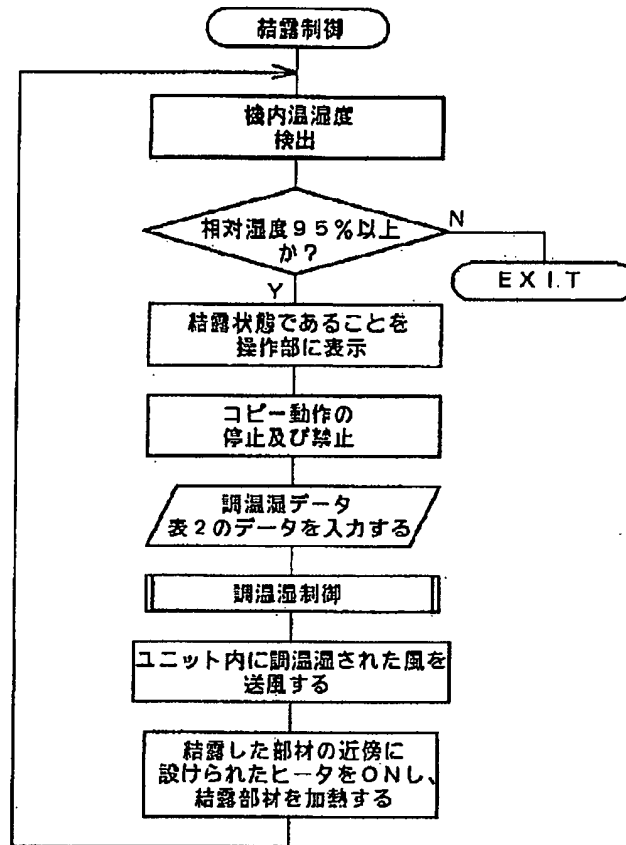
【図6】



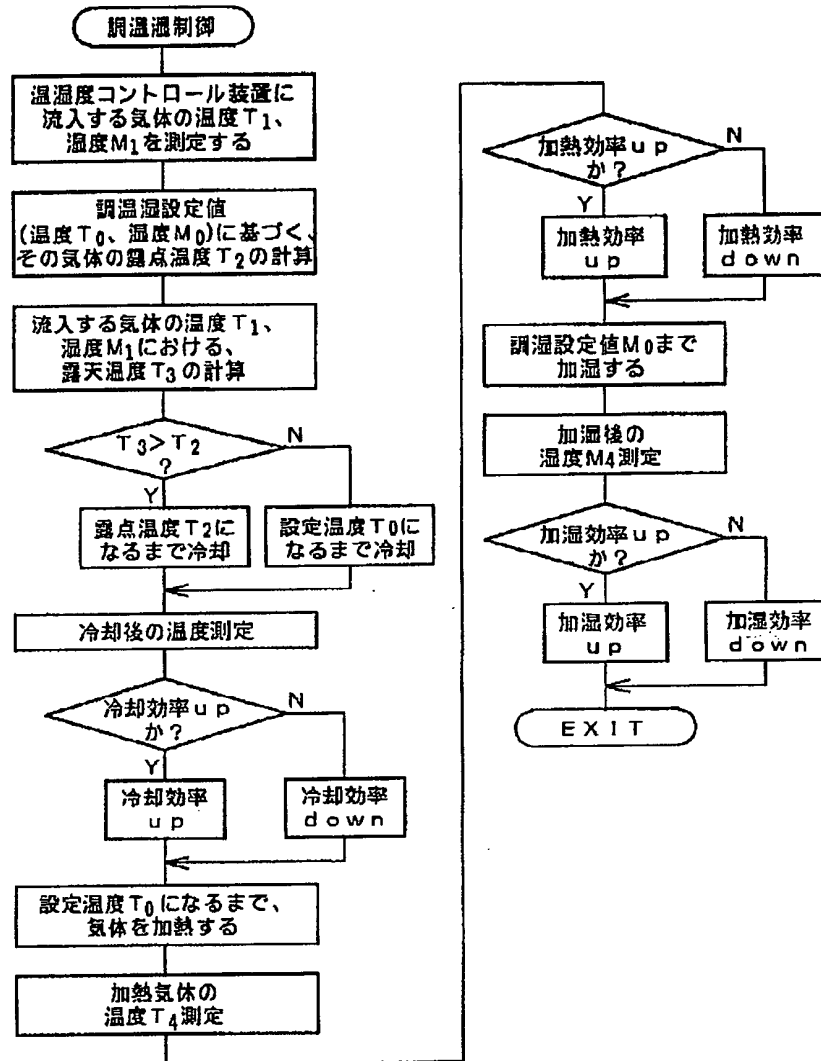
【図9】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

// B 6 5 H 7/02

識別記号

庁内整理番号

7456-3F

F I

技術表示箇所